

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-028282

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.
H04Q 7/22
H04B 7/26
H04Q 7/38

(21)Application number : 08-183761 (71)Applicant : NTT IDO TSUSHINMO KK

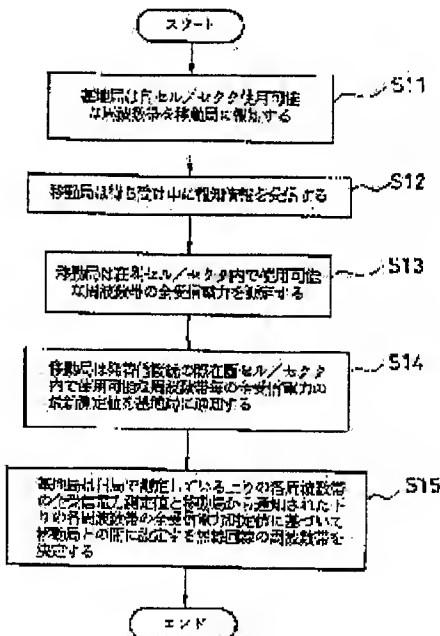
(22)Date of filing : 12.07.1996 (72)Inventor : NAKAMURA TAKEHIRO
SATO TAKAAKI
NAKANO NOBUHIRO

(54) METHOD FOR JUDGING CELL/SECTOR AND SELECTING FREQUENCY AND BASE STATION DEVICE AND MOBILE STATION DEVICE IN CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for judging a cell/sector and selecting a frequency and a base station device and a mobile station device in a CDMA(code division multiple access) communication system in which the movement of a cell/sector can be properly detected, even when a valid frequency band is different according to the cell/sector, and a frequency band for minimizing an interference power can be selected.

SOLUTION: A base station communicates a frequency band which can be used in its own cell/sector to a mobile station (step S11), and the mobile station receives beforehand the pertinent communicated information in waiting, successively measures the full reception power of the frequency band which can be used in the in-cell/sector, and communicates the latest measured value of the full reception power of each frequency band which can be used in the in-cell/sector to the base station at the time of calling and incoming call connection (steps S12-S14). The base station decides the frequency band of a radio line set between the base station and the mobile station from the measured value of the full reception power of each incoming frequency band and the communicated measured value of the full reception power of each outgoing frequency band (step S15).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3308817

[Date of registration] 17.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-28282

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 Q 7/22			H 04 B 7/26	1 0 7
H 04 B 7/26				K
H 04 Q 7/38				J
				1 0 9 A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

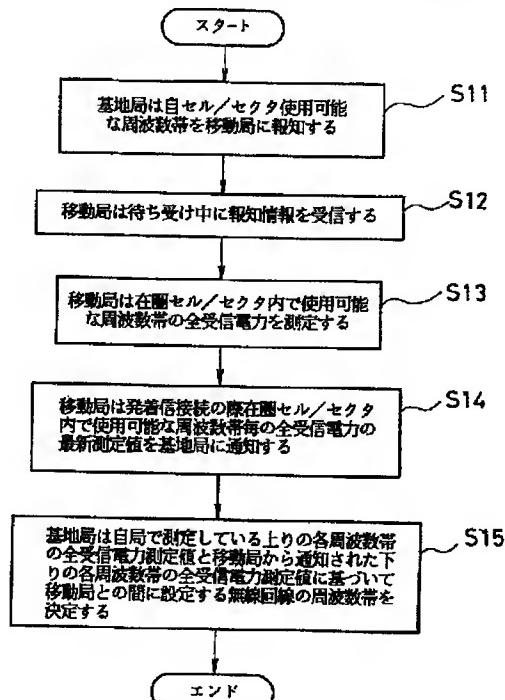
(21)出願番号 特願平8-183761	(71)出願人 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
(22)出願日 平成8年(1996)7月12日	(72)発明者 中村 武宏 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ ティ・ティ移動通信網株式会社内
	(72)発明者 佐藤 隆明 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ ティ・ティ移動通信網株式会社内
	(72)発明者 中野 悅宏 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ ティ・ティ移動通信網株式会社内
	(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 CDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法および基地局装置と移動局装置

(57)【要約】

【課題】 セル／セクタによって使用可能な周波数帯が異なる場合でもセル／セクタの移行を適確に検出することができ、干渉電力を最小にし得る周波数帯を選択するCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法および基地局装置と移動局装置を提供する。

【解決手段】 基地局は自セル／セクタで使用可能な周波数帯を移動局に報知し(ステップS11)、移動局は待ち受け中に該報知情報を予め受信し、逐次在圈セル／セクタ内で使用可能周波数帯の全受信電力を測定し、発着信接続の際、在圈セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に対して通知する(ステップS12-S14)。基地局は上りの各周波数帯の全受信電力測定値と通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値とから移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定する(ステップS15)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局は配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、逐次、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を報知し、

移動局は報知されたすべてのセル／セクタについてセル／セクタ毎に使用可能な周波数帯のうちの1周波数帯について在圏セル／セクタ判定用キャリアであるバイロットチャネルの希望波受信レベルを測定し、

この測定結果に基づいて在圏セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定することを特徴とするCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法。

【請求項2】 基地局は配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、

移動局は待ち受け中に前記報知情報を予め受信し、逐次在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯の全受信電力を測定し、

移動局は発着信接続の際、在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に対して通知し、

基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定することを特徴とするCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法。

【請求項3】 移動局はハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数毎に全受信電力を測定し、

該測定結果をハンドオーバ元基地局を介してハンドオーバ先基地局に通知し、

ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定することを特徴とするCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法。

【請求項4】 基地局は配下のセル／セクタ内で通信している移動局に対し、すべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を報知し、

移動局は前記報知されたすべての隣接セル／セクタについて隣接セル／セクタ毎に使用可能なすべての周波数帯の全受信電力を逐次測定し、該測定結果を基地局に通知しておき、

基地局は移動局のハンドオーバが起動されたときに、ハンドオーバ先基地局で使用可能なすべての周波数帯の全

受信電力の最新測定値をハンドオーバ先基地局に対して通知し、

ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定することを特徴とするCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法。

【請求項5】 前記無線回線を設定する周波数帯の前記決定において、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯とし、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を選択することを特徴とする請求項2ないし4のいずれかに記載のCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法。

【請求項6】 基地局装置は、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯をセル／セクタ毎に記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、逐次、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、

移動局装置は、前記報知手段から報知された周波数帯をセル／セクタ毎に蓄積する蓄積手段と、該蓄積手段に蓄積された周波数帯のうちのセル／セクタ毎に1周波数帯についての希望波受信レベルをすべてのセル／セクタについて測定する測定手段と、この測定結果に基づいて在圏セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定する判定手段とを有することを特徴とするCDMA移動通信システムにおける基地局装置と移動局装置。

【請求項7】 基地局装置は、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、

移動局装置は、待ち受け中に前記報知情報を予め受信する受信手段と、該受信手段で受信した在圏セル／セクタで使用可能な周波数帯の全受信電力を逐次測定する測定手段と、発着信接続の際、在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に対して通知する通知手段とを有し、

基地局装置は、上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、該測定手段で測定した上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知手段により移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定する周波数帯決定手段とを有することを特徴とするC

DMA移動通信システムにおける基地局装置と移動局装置。

【請求項8】 移動局装置は、ハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数毎に全受信電力を測定する測定手段と、該測定結果をハンドオーバ元基地局を介してハンドオーバ先基地局に通知する通知手段とを有し、

ハンドオーバ先基地局装置は、上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、前記通知手段から通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する周波数帯決定手段とを有することを特徴とするCDMA移動通信システムにおける基地局装置と移動局装置。

【請求項9】 基地局装置は、すべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内で通信している移動局に対し、すべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、

移動局装置は、前記報知手段から報知されたすべての隣接セル／セクタについて隣接セル／セクタ毎に使用可能なすべての周波数帯の全受信電力を逐次測定する測定手段と、該測定結果を基地局に通知する通知手段とを有し、

基地局装置は、移動局のハンドオーバが起動されたときに、ハンドオーバ先基地局で使用可能なすべての周波数帯の全受信電力の最新測定値を前記通知手段で通知された前記測定結果から取り出して、ハンドオーバ先基地局に対して報知する報知手段とを有し、

ハンドオーバ先基地局装置は、上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、該測定手段で測定した測定値および前記報知手段で報知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する周波数帯決定手段とを有することを特徴とするCDMA移動通信システムにおける基地局装置と移動局装置。

【請求項10】 前記周波数帯決定手段は、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯を決定し、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれ所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を決定する手段とを有することを特徴とする請求項7ないし9のいずれかに記載のCDMA移動通信システムにおける基地局装置と移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、符号分割多元接続

(以下、CDMAと略称する)方式の移動通信システムにおいてセル／セクタによって使用可能な周波数帯が異なる場合においてセル／セクタの移行の判定および無線回線の周波数帯の選択を適確に行い得るCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法および基地局装置と移動局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のCDMAディジタル移動通信システムにおいては、すべてのセル／セクタで同じ複数の周波数帯を使用しており、すべてのセル／セクタにおいてすべての周波数帯に移動局のセル／セクタ判定用のキャリアであるバイロットチャネル、すなわち止まり木チャネルが配置されている。これにより、移動局は任意の周波数帯で隣接セルのバイロットチャネルの受信を行い、セル／セクタ判定を行うことができる。

【0003】 しかしながら、加入者数の少ないエリアでは、システムの経済化を考慮し、配置する周波数帯を少なくする必要がある。このように経済化を考慮し、配置する周波数帯を少なくした場合には、セル／セクタによって使用可能な周波数帯が異なることになる。

【0004】 従来のCDMA移動通信システムでは、移動局は各セル／セクタで使用不可能な周波数帯を認識していないため、移動局がセル／セクタ判定用に受信する周波数帯を移行先セル／セクタが配置していない状況が発生しうる。この場合、移行先セル／セクタにはその同じ周波数帯のバイロットチャネルが存在しないため、移動局はセル／セクタの移行を検出することができない。

【0005】 一方、使用する無線回線の周波数帯は、無線回線品質上、上りおよび下りで干渉電力の最も小さい周波数帯とすべきである。上りの干渉電力量は基地局で常時測定できるが、下りの干渉電力量は移動局でしか測定できず、また移動局の位置によって異なり、時間とともに変動する。また、今後の移動通信サービスにおける報知情報サービス、例えば株式情報、天気予報、交通情報などの実現を考慮すると、上りと下りとで干渉電力量は非対称となることが考えられるため、下りの干渉電力の測定は必須である。従って、移動局において在圏セル／セクタで使用可能な周波数帯毎に下り干渉電力を測定する必要がある。ここで干渉電力は無線回線の設定前では全受信電力と考えることができる。

【0006】 しかしながら、移動局は在圏セル／セクタで使用可能な周波数帯を認識していないため、周波数帯毎に全受信電力を測定することができない。このために、移動局は考えられ得るすべての周波数帯について全受信電力を測定すればよいが、これは使用していない周波数帯まで測定することになり、移動局の負荷を無意味に増大させることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、従来のシステムでは、セル／セクタによって使用可能な周波

数帯が異なることにより、移動局がセル／セクタ判定用に受信する周波数帯が移行先セル／セクタに配置されていない場合、移動局はセル／セクタの移行を検出できないという問題がある。

【0008】また、干渉電力の最も小さい周波数帯を選択するために、移動局においては在圏セル／セクタで使用可能な周波数帯毎に下り干渉電力、すなわち全受信電力を測定する必要があるが、移動局は在圏セル／セクタで使用可能な周波数帯を認識していないため、周波数帯毎に全受信電力を測定することができないという問題がある。

【0009】また、このために、移動局は考えられ得るすべての周波数帯について全受信電力を測定すればよいが、これは使用していない周波数帯まで測定することになり、移動局の負荷を無意味に増大させることになるという問題がある。

【0010】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、セル／セクタによって使用可能な周波数帯が異なる場合でもセル／セクタの移行を適確に検出できるとともに、干渉電力を最小にし得る周波数帯を選択するCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法および基地局装置と移動局装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、基地局は配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、逐次、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を報知し、移動局は報知されたすべてのセル／セクタについてセル／セクタ毎に使用可能な周波数帯のうちの1周波数帯について希望波受信レベルを測定し、この測定結果に基づいて在圏セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定することを要旨とする。

【0012】請求項1記載の本発明にあっては、基地局は移動局に自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局はセル／セクタ毎に使用可能な周波数帯のうちの1周波数帯についてバイロットチャネルの希望波受信レベルを測定し、該測定結果に基づいて在圏セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定する。

【0013】また、請求項2記載の本発明は、基地局が配下のセル／セクタ内に在圏する移動局に対し、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局が待ち受け中に前記報知情報を予め受信し、逐次在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯の全受信電力を測定し、移動局が発着信接続の際、在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に対して通知し、基地局が自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および移動局から通知された下り

の各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定することを要旨とする。

【0014】請求項2記載の本発明にあっては、基地局は移動局に自セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局は待ち受け中に逐次在圏セル／セクタ内で使用可能な周波数帯の全受信電力を測定し、発着信接続の際、その最新測定値を基地局に通知し、基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値と移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定する。

【0015】更に、請求項3記載の本発明は、移動局がハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数毎に全受信電力を測定し、該測定結果をハンドオーバ元基地局を介してハンドオーバ先基地局に通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定することを要旨とする。

【0016】請求項3記載の本発明にあっては、移動局はハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数毎に全受信電力を測定し、該測定結果をハンドオーバ先基地局に通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定することを要旨とする。

【0017】請求項4記載の本発明は、基地局が配下のセル／セクタ内で通信している移動局に対し、すべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を報知し、移動局が前記報知されたすべての隣接セル／セクタについて隣接セル／セクタ毎に使用可能なすべての周波数帯の全受信電力を逐次測定し、該測定結果を基地局に通知しておき、基地局が移動局のハンド

オーバが起動されたときに、ハンドオーバ先基地局で使用可能なすべての周波数帯の全受信電力の最新測定値をハンドオーバ先基地局に対して通知し、ハンドオーバ先基地局が自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定することを要旨とする。

【0018】請求項4記載の本発明にあっては、基地局は移動局に隣接セル／セクタの周波数帯を報知し、移動局は報知された周波数帯の全受信電力を逐次測定し、測定結果を基地局に通知しておき、移動局のハンドオーバ

が起動されたときに、基地局はハンドオーバ先基地局で使用可能な全周波数帯の全受信電力の最新測定値をハンドオーバ先基地局に対して通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する。

【0019】また、請求項5記載の本発明は、請求項2ないし4のいずれかに記載の発明において、前記無線回線を設定する周波数帯の前記決定において、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯とし、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を選択することを要旨とする。

【0020】請求項5記載の本発明にあっては、無線回線を設定する周波数帯として、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯を選択し、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を選択している。

【0021】更に、請求項6記載の本発明は、基地局装置が、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯をセル／セクタ毎に記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内に在囲する移動局に対し、逐次、自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、移動局装置が、前記報知手段から報知された周波数帯をセル／セクタ毎に蓄積する蓄積手段と、該蓄積手段に蓄積された周波数帯のうちのセル／セクタ毎に1周波数帯についての希望波受信レベルをすべてのセル／セクタについて測定する測定手段と、この測定結果に基づいて在囲セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定する判定手段とを有することを要旨とする。

【0022】請求項6記載の本発明にあっては、基地局は移動局に自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局はセル／セクタ毎に使用可能な周波数帯のうちの1周波数帯について希望波受信レベルを測定し、該測定結果に基づいて在囲セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を判定する。

【0023】請求項7記載の本発明は、基地局装置が、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内に在囲する移動局に対し、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、移

動局装置が、待ち受け中に前記報知情報を予め受信する受信手段と、該受信手段で受信した在囲セル／セクタで使用可能な周波数帯の全受信電力を逐次測定する測定手段と、発着信接続の際、在囲セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に対して通知する通知手段とを有し、基地局装置が、上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、該測定手段で測定した上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知手段により移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定する周波数帯決定手段とを有することを要旨とする。

【0024】請求項7記載の本発明にあっては、基地局は移動局に自セル／セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局は待ち受け中に逐次在囲セル／セクタ内で使用可能な周波数帯の全受信電力を測定し、発着信接続の際、その最新測定値を基地局に通知し、基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値と移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用いて、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定する。

【0025】また、請求項8記載の本発明は、移動局装置が、ハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数毎に全受信電力を測定する測定手段と、該測定結果をハンドオーバ元基地局を介してハンドオーバ先基地局に通知する通知手段とを有し、ハンドオーバ先基地局装置が、上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、前記通知手段から通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯決定手段とを有することを要旨とする。

【0026】請求項8記載の本発明にあっては、移動局はハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づきハンドオーバ先セル／セクタの周波数毎に全受信電力を測定し、測定結果をハンドオーバ先基地局に通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する。

【0027】更に、請求項9記載の本発明は、基地局装置がすべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を記憶する記憶手段と、自基地局の配下のセル／セクタ内で通信している移動局に対し、すべての隣接セル／セクタについてセル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を前記記憶手段から読み出して報知する報知手段とを有し、移動局装置が前記報知手段から報知されたすべての隣接セル／セクタについて隣接セル／

セクタ毎に使用可能なすべての周波数帯の全受信電力を逐次測定する測定手段と、該測定結果を基地局に通知する通知手段とを有し、基地局装置が移動局のハンドオーバが起動されたときに、ハンドオーバ先基地局で使用可能なすべての周波数帯の全受信電力の最新測定値を前記通知手段で通知された前記測定結果から取り出して、ハンドオーバ先基地局に対して報知する報知手段を有し、ハンドオーバ先基地局装置が上りの各周波数帯の全受信電力を測定する測定手段と、該測定手段で測定した測定値および前記報知手段で報知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する周波数帯決定手段とを有することを要旨とする。

【0028】請求項9記載の本発明にあっては、基地局は移動局に隣接セル／セクタの周波数帯を報知し、移動局は報知された周波数帯の全受信電力を逐次測定し、測定結果を基地局に通知しておき、移動局のハンドオーバが起動されたときに、基地局はハンドオーバ先基地局で使用可能な全周波数帯の全受信電力の最新測定値をハンドオーバ先基地局に対して通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定する。

【0029】請求項10記載の本発明は、請求項7ないし9のいずれかに記載の発明において、前記周波数帯決定手段が上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯を決定し、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を決定する手段を有することを要旨とする。

【0030】請求項10記載の本発明にあっては、無線回線を設定する周波数帯として、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯を選択し、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を選択している。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0032】図1および図2は、それぞれ本発明の一実施形態に係るCDMA移動通信システムにおけるセル／セクタ判定および周波数選択方法を実施する基地局および移動局の構成を示すブロック図である。

【0033】図1に示す基地局装置は、移動局からの無線信号を受信するとともに移動局への無線信号を送信す

るアンテナ21を有し、該アンテナ21で受信した移動局からの信号は送受分配回路23、受信回路25を介して復調回路27に供給され、ここで拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路29に供給され、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路31に供給され、伝送信号は有線回線送信回路39を介して上位の交換局に送信される。

【0034】また、交換局から基地局への伝送信号は、10有線回線受信回路41で受信され、伝送信号と制御信号に分解され、制御信号は制御回路31に供給され、伝送信号は制御回路31からの制御信号とともに符号化回路33で符号化され、変調回路35で一次変調および拡散コードによる拡散変調を施されてから、送信回路37および送受分配回路23を介してアンテナ21から移動局に対して送信される。

【0035】制御回路31には記憶回路55と測定回路57が接続され、記憶回路55は自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯をセル／セクタ毎に記憶し、また測定回路57は上りの各周波数帯の全受信電力を測定するようになっている。

【0036】図2に示す移動局装置は、基地局からの無線信号を受信するとともに基地局への無線信号を送信するアンテナ1を有し、該アンテナ1で受信した基地局からの信号は送受分配回路3、受信回路5を介して復調回路7に供給され、ここで拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路9に供給されて、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路11に供給され、伝送信号はマンマシンインタフェースに供給される。

【0037】また、マンマシンインタフェースからの音声信号などの伝送信号は、制御回路11からの制御信号とともに符号化回路13に供給されて符号化され、変調回路15で一次変調および拡散コードによる拡散変調され、送信回路17、送受分配回路3を介してアンテナ1から基地局に対して送信される。

【0038】制御回路11には記憶回路51および測定回路53が接続され、記憶回路51は基地局から報知された在園セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯をセル／セクタ毎に記憶し、また測定回路53は在園セル／セクタおよび隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯の希望波受信レベルや全受信電力を測定するようになっている。

【0039】以上のように構成される基地局装置および移動局装置を有するCDMA移動通信システムにおいては、すべてのセル／セクタで複数の周波数帯を使用し、すべてのセル／セクタですべての周波数帯に移動局のセル／セクタ判定用のパイロットチャネルが配置され、移動局は任意の周波数帯で隣接セルのパイロットチャネルを受信して、セル／セクタ判定を行うようになっている

が、加入者数の少ないエリアにおけるシステムの経済化を図るために、このようなエリアのセル／セクタに配置する周波数帯は少なくされ、セル／セクタによって使用可能な周波数帯が異なっている。そして、このように各セル／セクタによって異なる使用可能な周波数帯を移動局は認識、すなわち記憶していない。

【0040】このような状態において、移動局がセル／セクタの移行を適確に検出し得るように、本実施形態では、基地局は、記憶回路55に自セル／セクタおよびすべての隣接セル／セクタで使用可能な周波数帯をセル／セクタ毎に記憶しており、この記憶した周波数帯を読み出して、該基地局の配下のセル／セクタ内に在圈する移動局に対して符号化回路33、変調回路35、送信回路37、送受分配回路23を介してアンテナ21から送信して報知するようになっている。

【0041】移動局は、この報知されたすべてのセル／セクタの使用可能な周波数帯をアンテナ1、送受分配回路3、受信回路5、復調回路7、復号化回路9を介して制御回路11で受信し、記憶回路51に記憶する。そして、移動局は、この記憶した周波数帯から、すべてのセル／セクタについてセル／セクタ毎に、使用可能な周波数帯のうちの1つの周波数帯について希望波受信レベルを測定回路53で測定する。この測定結果に基づいて、移動局は在圈セル／セクタまたはセル／セクタ間の移行状況を適確に判定することができる。具体的な判定方法としては希望波受信レベル測定値が最大であるセル／セクタを在圈セル／セクタと判定すればよい。

【0042】図3は、本発明の他の実施形態の処理を示すフローチャートである。本実施形態の処理は、移動局の発着信接続時において基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も少ないように選択するものである。

【0043】図3において、基地局は配下のセル／セクタ内に在圈する移動局に対して、自セル／セクタで使用可能な周波数帯を記憶回路55から読み出して報知する（ステップS11）。移動局は、基地局から報知された使用可能周波数帯を待ち受け中に予め受信し、記憶回路51に記憶する（ステップS12）。そして、移動局は記憶回路51から在圈セル／セクタ内で使用可能周波数帯を読み出し、この周波数帯の全受信電力を測定回路53で逐次測定する（ステップS13）。

【0044】移動局は、発着信接続の際、ステップS13で測定した在圈セル／セクタ内で使用可能な周波数帯毎の全受信電力の最新測定値を基地局に通知する（ステップS14）。基地局は、自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値とステップS14で移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値に基づいて移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も小さくなるように決定する（ステップS15）。

【0045】図4は、本発明の更に他の実施形態の処理を示すフローチャートである。本実施形態の処理は、移動局のハンドオーバ時においてハンドオーバ先基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も少ないように選択するものである。

【0046】図4において、移動局は、ハンドオーバの起動を判定すると、ハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル／セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル／セクタの各使用可能周波数帯毎に全受信電力を測定する（ステップS21）。そして、移動局は、該測定結果をハンドオーバ元基地局を介してハンドオーバ先基地局に通知する（ステップS22）。

【0047】ハンドオーバ先基地局は、自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値とステップS22で移動局から通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も小さくなるように決定する（ステップS23）。

【0048】図5は、本発明の別の実施形態の処理を示すフローチャートである。本実施形態の処理は、図4の処理と同様に移動局のハンドオーバ時においてハンドオーバ先基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も少ないように選択するものであるが、本実施形態では移動局で測定した隣接セル／セクタ毎の使用可能なすべての周波数帯の全受信電力測定値をハンドオーバ起動前に予め基地局に通知しておくことによりハンドオーバをスムーズに行うようにしているものである。

【0049】図5において、基地局は、配下のセル／セクタ内で通信している移動局に対して、すべての隣接セル／セクタについて、セル／セクタ毎の使用可能な周波数帯を報知する（ステップS31）。移動局は、報知されたすべての隣接セル／セクタについて隣接セル／セクタ毎に使用可能なすべての周波数帯の全受信電力を逐次測定し（ステップS32）、この測定結果を基地局に通知しておく（ステップS33）。

【0050】基地局は、移動局のハンドオーバが起動された時に、ハンドオーバ先基地局に対して、該ハンドオーバ先基地局で使用可能なすべての周波数帯の全受信電力の最新測定値を通知する（ステップS34）。ハンドオーバ先基地局は、自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値およびステップS34で通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を干渉電力が最も小さくなるように決定する（ステップS35）。

【0051】次に、図6を参照して、上述した各実施形態において上りの各周波数帯の全受信電力測定値と下りの各周波数帯の全受信電力測定値とに基づいて基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を決定す

る方法について説明する。

【0052】図6は横軸に上りと下りの各周波数F1, F2, F3を示し、縦軸に全受信電力の測定値を示している。上りと下りのF1, F2, F3は同じ周波数でなく、単に周波数のペアを示しているものである。

【0053】図6では、上りおよび下りの周波数帯としてそれぞれF1, F2, F3の3つの周波数が示され、この3つの周波数帯の中から基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯として干渉電力が最低となる周波数帯を選択するのであるが、同図に示すように、全受信電力に所定の値が規定され、この所定の値より大きい全受信電力を有する周波数帯は除外され選択されないようになっている。すなわち、下りの周波数帯において周波数F2の全受信電力はこの所定の値を超えており、周波数F2の周波数帯は選択されない。

【0054】また、上りおよび下りで全受信電力が両者とも最低である周波数帯があれば、最も望ましく、この周波数帯が選択されることになるが、図6では両者とも最低の周波数帯はない。従って、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りと下りそれぞれで、所定の値より小さい全受信電力を有する周波数帯のうちで、上りの全受信電力が最低である周波数帯を選択する。

【0055】上りの全受信電力が最低の周波数帯を選択する理由を述べる。所要の受信品質を得るには干渉電力量つまり全受信電力が大きい程大きな送信電力が必要となる。特に上りの送信電力の増加は移動局のバッテリーの消耗を早める事となるため、上りの送信電力はできるだけ小さくする必要がある。よって、移動局のバッテリーセービングを図るには、下りよりも上りの全受信電力が最低の周波数帯を選択する必要がある。

【0056】従って、図6の例では、周波数F2は所定の値以上であるので、除外され、残りの周波数帯はF1, F3において上りの周波数F1, F3のうち、全受信電力が小さいF3が選択されることになる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基地局は移動局に自セル/セクタおよびすべての隣接セル/セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局はセル/セクタ毎に使用可能な周波数帯のうちの1周波数帯についてバイロットチャネルの希望波受信レベルを測定し、該測定結果に基づいて在圈セル/セクタまたはセル/セクタ間の移行状況を適確に判定することができる。

【0058】また、本発明によれば、基地局は移動局に自セル/セクタで使用可能な周波数帯を報知し、移動局は待ち受け中に逐次在圈セル/セクタ内で使用可能な周波数帯の全受信電力を測定し、発着信接続の際、その最新測定値を基地局に通知し、基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値と移動局から通知された下りの各周波数帯の全受信電力測定値を用い

て、移動局との間に設定する無線回線の周波数帯を決定するので、移動局の負荷を増大することなく、周波数帯毎の全受信電力を測定し、干渉電力の最も小さい周波数帯を選択することができる。

【0059】更に、本発明によれば、移動局はハンドオーバの起動を判定したときハンドオーバ元基地局から報知された隣接セル/セクタでの使用可能周波数帯の情報に基づき、ハンドオーバ先セル/セクタの各使用可能周波数帯毎に全受信電力を測定し、該測定結果をハンドオーバ先基地局に通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定するので、移動局の負荷を増大することなく、周波数帯毎の全受信電力を測定し、干渉電力の最も小さい周波数帯を選択することができる。

【0060】本発明によれば、基地局は移動局に隣接セル/セクタの周波数帯を報知し、移動局は報知された周波数帯の全受信電力を逐次測定し、測定結果を基地局に通知しておき、移動局のハンドオーバが起動されたときに、移動局はハンドオーバ先基地局で使用可能な全周波数帯の全受信電力の最新測定値をハンドオーバ先基地局に対して通知し、ハンドオーバ先基地局は自局で測定している上りの各周波数帯の全受信電力測定値および前記通知された各周波数帯毎の全受信電力測定値に基づいて無線回線を設定する周波数帯を決定するので、移動局の負荷を増大することなく、周波数帯毎の全受信電力を測定し、干渉電力の最も小さい周波数帯を選択することができる。

【0061】また、本発明によれば、無線回線を設定する周波数帯として、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が同一である場合には、該周波数帯を選択し、上りおよび下りで全受信電力が最低である周波数帯が異なる場合には、上りおよび下りそれぞれで所定の値よりも小さい全受信電力を有する周波数帯のうち、上りについて全受信電力が最低である周波数帯を選択しているので、干渉電力が最低となる周波数帯を選択し、移動局のバッテリーセービングを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るCDMA移動通信システムにおけるセル/セクタ判定および周波数選択方法を実施する基地局の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るCDMA移動通信システムにおけるセル/セクタ判定および周波数選択方法を図1の基地局とともに実施する移動局の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の他の実施形態の処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の更に他の実施形態の処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の別の実施形態の処理を示すフローチャートである。

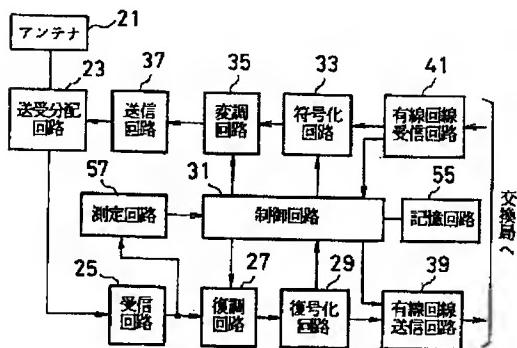
【図6】上記各実施形態において上りの各周波数帯の全受信電力測定値と下りの各周波数帯の全受信電力測定値とに基づいて基地局と移動局との間に設定される無線回線の周波数帯を決定する方法を説明するために使用される図であり、横軸に上りと下りの各周波数を示し、縦軸に全受信電力測定値を示している。

*

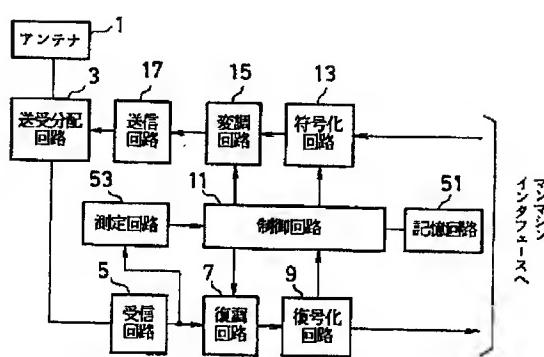
* 【符号の説明】

- 1 1 移動局の制御回路
 - 3 1 基地局の制御回路
 - 5 1 移動局の記憶回路
 - 5 3 移動局の測定回路
 - 5 5 基地局の記憶回路
 - 5 7 基地局の測定回路

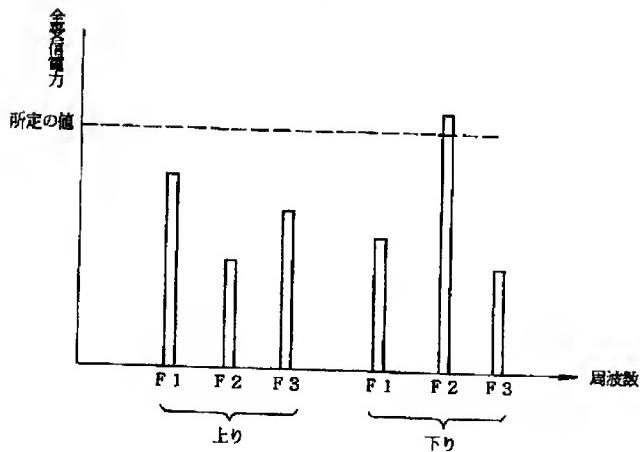
【図1】



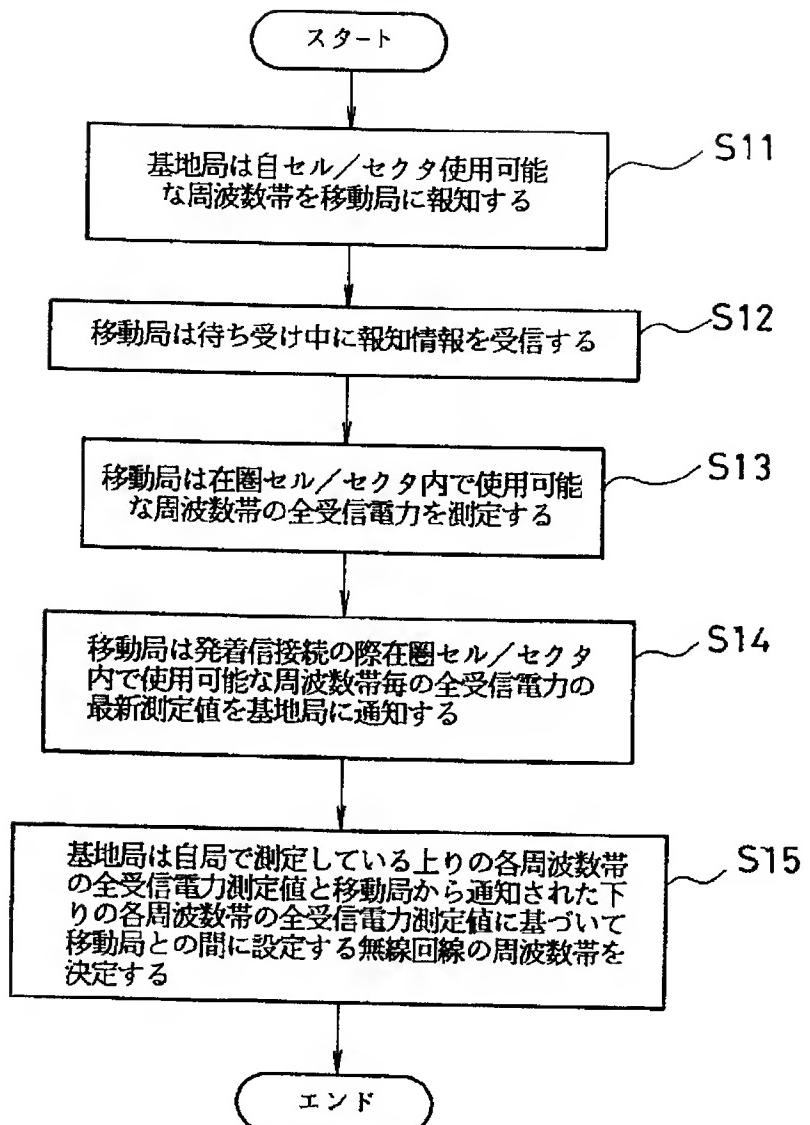
【図2】



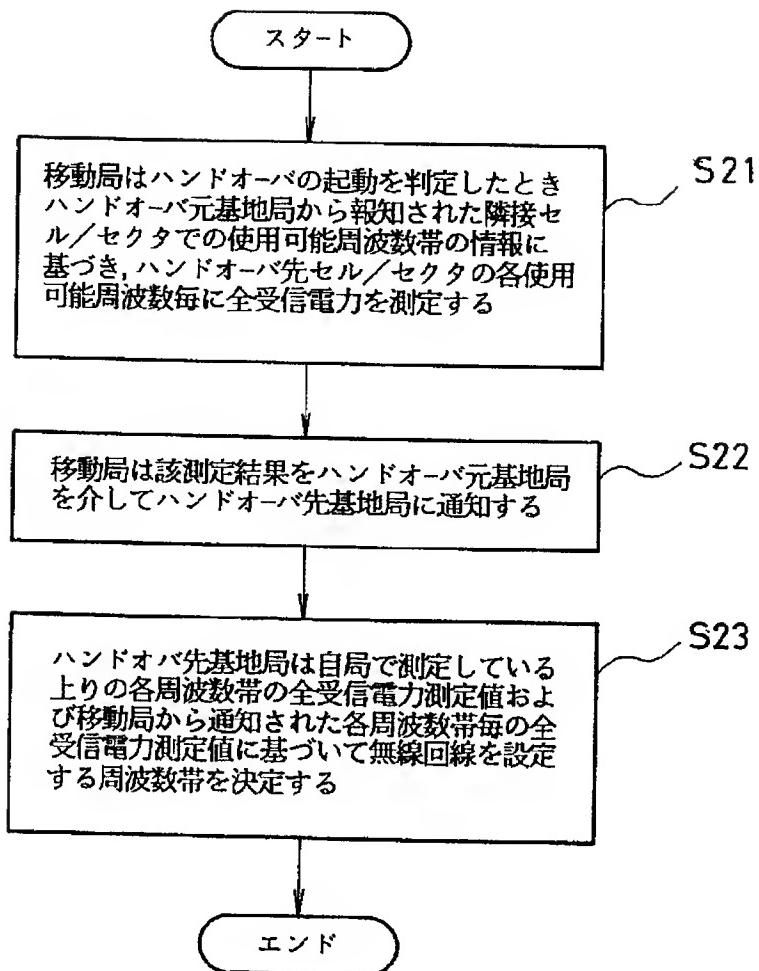
〔図6〕



【図3】



【図4】



【図5】

